/10

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

CONCOURS
POUR UNE CHAIRE D'ANATOMIE.

DU DEGRÉ D'UTILITÉ

DE

L'ANATOMIE COMPARÉE

DANS L'ÉTUDE

DE

L'ANATOMIE HUMAINE,

PAR

J.-A.-C. GIRALDÈS,

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris,
Membre honoraire de la Société anatomique, de la Société médicale d'émulation;
Membre correspondant de l'Académie royale des sciences, belles-lettres
et arts de Rouen, de la Société de sciences médicales de Lisbonne, des sciences
naturelles et médicales de Bruxelles.

PARIS,
IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.
1846.



JUGES DU CONCOURS.

Président, MM. ROUX,		
BLANDIN,		
BÉRARD (Auguste),		
CRUVEILHIER,		
GERDY,		Professeurs de la Faculté.
MARJOLIN,		
MOREAU,		
PIORRY,		
VELPEAU,		
BARON,		
HUSSON,		Membres
LONGET,		de l'Académie
POISEUILLE,		de médecine.
RENAUD,		

COMPÉTITEURS.

MM. BÉCLARD.	MM. DESPRÈS.
BOURGERY.	DUMÉRIL.
CHASSAIGNAC.	GOSSELIN.
DENONVILLIERS.	SANSON.

DU DEGRÉ D'UTILITÉ

DE

L'ANATOMIE COMPARÉE

DANS L'ÉTUDE

DE

L'ANATOMIE HUMAINE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

La situation de l'homme, sur le globe qu'il habite, et où il règne en souverain, est, sous divers rapports, extrêmement remarquable. Si on le compare aux autres animaux, si on n'envisage que sa constitution physique, il semble, à tous égards, moins bien partagé qu'eux; mais si on pénètre plus avant dans son étude, si on considère en détail son organisation, si on analyse les phénomènes de la pensée, on est en droit de dire avec Buffon : l'animal est l'ouvrage le plus complet de la nature', et l'homme en est le chef-d'œuvre. Placé par son ensemble *psychique et organique* à la tête des êtres vivants, les dominant tous, il était le but nécessaire des méditations des philosophes, des naturalistes et des médecins. Sous ce triple rapport, l'étude de l'homme offre un intérêt majeur, et le philosophe, aussi bien que

le naturaliste et le médecin, a besoin de connaître, dans des termes différents, l'admirable ensemble de l'organisme humain. De là résulte que cette étude devait être considérée sous des points de vue différents, et suivant les besoins de la *philosophie*, de l'*histoire naturelle* et de la *médecine*.

Si on examine l'homme sous l'un ou sous l'autre de ces rapports, on se convaincra facilement qu'on ne peut l'isoler de la série des êtres vivants. « L'homme isolé, dit Vicq-d'Azyr, ne paraît pas aussi grand; on ne voit pas aussi bien ce qu'il est : les animaux, sans l'homme, semblent être éloignés de leur type, et on ne sait à quel centre les rapporter. »

Lorsqu'on étudie l'homme en général, physiologiquement ou philosophiquement, une comparaison immédiate, constante avec les animaux, est nécessaire pour apercevoir les lois générales de l'organisme, et pour saisir l'ensemble de la série dont l'homme est le dominateur. La physiologie, c'est-à-dire la science des lois de l'organisation, a besoin, plus que toute autre science, de cette étude comparative. Elle ne peut progresser sans être éclairée à chaque pas par des lois, des principes, des vues d'ensemble, dont Bacon et Leibnitz ont depuis longtemps proclamé la nécessité.

Cette étude comparative des êtres organisés, indispensable au physiologiste, est nécessaire au philosophe cherchant à résoudre les problèmes souvent impénétrables de la psychologie ; mais ces études ne sont pas moins utiles à l'anatomiste, dont l'œil scrutateur s'applique à suivre et à surprendre les différentes phases des évolutions organiques. Plongé au milieu de ces recherches si pénibles et en même temps si curieuses, il a

besoin d'être soutenu par des règles positives, par des principes invariables, afin d'arriver à des résultats précis, afin de formuler les lois qui président aux développements organiques. En effet, si rien de fixe ne dirige ses investigations, il court le risque de tomber dans des erreurs d'interprétation sans nombre; il s'expose à mal lire la série de ces développements; il s'expose à mal voir et à mal faire; et, loin de préparer et d'amasser d'utiles matériaux destinés à servir de base à un édifice bien assis, il encombre la route scientifique de pierres mal taillées et plus nuisibles qu'utiles.

Ces études comparatives sont-elles indispensables, ou seulement utiles à l'observateur qui, s'isolant des abstractions élevées de la philosophie naturelle, étudie l'organisme humain, dans le but déterminé de consacrer le fruit de ses études à l'art de guérir; ou, en d'autres termes : l'anatomie humaine a-t-elle besoin des secours de l'anatomie comparée, et jusqu'à quel point? C'est là la question qu'il s'agit d'étudier.

Pour arriver à une solution rigoureuse, il importe de formuler nettement les termes de la question :

1° *Qu'est-ce que l'anatomie comparée en elle-même et quel est son but?*

2° *Qu'est-ce que l'anatomie humaine et quel est son but?*

Ces deux termes ainsi posés, nous rechercherons en quoi, et comment l'anatomie comparée peut être utile à l'anatomie humaine.

CHAPITRE PREMIER.

Qu'est-ce que l'anatomie comparée en elle-même, et quel est son but?

Il faut soigneusement distinguer, avec M. de Blainville, l'anatomie des animaux de l'anatomie comparée : l'une n'est pas l'autre. Cette distinction si importante n'est pas généralement sentie, et, dans l'esprit de beaucoup de personnes, anatomie des animaux et anatomie comparée sont deux expressions identiques. On sentira cependant facilement la différence essentielle qui sépare l'une de l'autre ces deux expressions. La première, en effet, l'anatomie des animaux, s'occupe de l'étude plus ou moins complète d'un individu quelconque de la série pris isolément, et sans s'occuper des rapports qui le rattachent aux individus qui précèdent et à ceux qui suivent.

« L'homme, dit Vicq-d'Azyr, est, parmi les corps vivants, celui dont l'organisation est la mieux connue. On a aussi disséqué les autres animaux et les plantes, et on s'est enfin aperçu que c'est la comparaison des organes considérés à différents intervalles dans le système des êtres, qui peut répandre le plus de jour sur le mécanisme et sur l'usage de leurs parties.

» Cette comparaison, au reste, est très peu avancée; on a beaucoup recueilli et on a peu comparé; jamais on n'a travaillé sur un plan commun. Chacun a décrit à sa manière, et dans l'ordre qui convenait le mieux à son

système ou à ses habitudes; quelquefois même sans aucun ordre déterminé. Il n'y a eu jusqu'ici rien d'arrêté dans la nomenclature; et parmi tant de morceaux si dissemblables, quel œil serait assez habile pour distinguer, sans un long et pénible examen, les différences et les rapports (1)? »

Ces paroles de Vicq-d'Azyr, écrites il y a longtemps, pourraient à bon droit s'appliquer aujourd'hui aux recherches de quelques uns de ceux qui occupent les académies du bruit de leurs prétendues découvertes en anatomie comparée. L'anatomie des animaux a été beaucoup étudiée, l'anatomie comparée l'a été fort peu. La première peut souvent fournir des éléments précieux à une branche spéciale des connaissances anatomiques et lui procurer l'occasion de suivre, dans une circonstance déterminée, l'évolution d'un organe ou la disposition d'un appareil, tandis que l'anatomie comparée peut, dans le même cas, lui rester complétement inutile. Il importe donc de définir avec précision l'une et l'autre, afin de saisir les analogies qui les rapprochent et les différences qui les éloignent.

L'anatomie des animaux étudie la forme, la disposition, la structure, les rapports des organes d'un individu pris isolément dans la série; et cette étude d'un animal isolé n'a pas besoin d'être éclairée par l'anatomie d'une classe voisine. L'anatomiste qui veut connaître l'organisation d'un carnassier, n'a pas besoin de faire précéder ni suivre cette étude de l'examen d'un ruminant; l'organisation d'un chien n'est pas celle d'un bœuf, d'un cerf. L'anatomie des animaux peut avoir une

(1) Vicq-d'Azyr, *Discours sur l'anatomie.* (Encyclop. méth.)

nomenclature à part, un langage à elle. Elle s'applique à bien connaître, à connaître avec détail, avec minutie, la forme, la disposition, la position des organes; et, dans cette étude, elle est soutenue le plus souvent par un but d'utilité pour l'animal objet de ses recherches. Elle peut prévoir, éloigner, et quelquefois prévenir les altérations auxquelles sont sujets les organes qu'elle a étudiés.

L'anatomie comparée, sans s'arrêter aux détails minutieux de forme et de position des organes, « généralise » tout, s'élève des faits aux abstractions, c'est-à-dire » du *posteriori* au *priori*, et descend de celui-ci à celui-» là. Le plus ou moins grand degré de développement » d'un organe est pour elle peu important, mais bien » son existence, ses connexions. Elle cherche à rendre » compte de la composition croissante ou décroissante » des animaux; elle suit un organe à travers toutes les » variations qu'il a pu éprouver, et le reconnaît à quel-» ques traits généraux, comme à ceux de connexion et » d'usage (1). » Son but est complétement philosophique. En étudiant les animaux, elle veut arriver au type, à la formule organique dont la réalisation se trouve représentée dans les modifications sériales. Elle s'isole de toute application, elle la fuit, elle ne la comporte pas. Cette manière d'envisager et de comprendre l'anatomie comparée n'a pas toujours eu cours dans les esprits des anatomistes : Gœthe, Oken, Carus, et d'autres anatomistes allemands, sectateurs des principes de l'école philosophique de Schelling, ont suivi une route bien différente, et sont allés chercher le type organique en

(1) De Blainville, *De l'organisation des animaux.*

dehors de l'homme. D'après Gœthe, en effet, le type ne doit pas être une mesure, mais quelque chose de fictif, d'idéal. Carus, suivant une marche un peu plus positive, quoique toujours sous l'influence des idées philosophiques de Schelling, établit nettement toute la distance qui sépare l'anatomie des animaux de l'anatomie comparée; il admet également la nécessité d'un type. « L'anatomie des animaux, dit-il, ne peut porter » le nom d'anatomie comparée, qu'en tant qu'elle est » traitée sous le point de vue de celle-ci, et qu'elle anime » ses éléments par le concours de la raison. La compa- » raison de formes si diverses ne conduirait encore à » aucun résultat scientifique, si notre raison ne nous » donnait une mesure d'après laquelle nous comparons » et jugeons avec précision un idéal que tout le monde » possède en soi, et d'après lequel nous déterminons la » beauté d'un objet. Cet idéal qui peut rester un senti- » ment obscur, là où l'âme de l'homme examine dans » toute sa liberté, dans toute sa clarté, doit être » nettement formulé quand il s'agit de science, afin que » l'âme porte sa lumière sur les phénomènes extérieurs. » Or, cette science qui éclaire l'homme sur lui-même, » c'est la philosophie; et, d'après ce qui a déjà été dit, » nous pourrons donner une définition plus rigoureuse » de l'anatomie philosophique. En effet, l'anatomie phi- » losophique serait cette considération de la structure de » l'homme et des animaux, qui conduirait, après avoir » exposé les formes et les proportions numériques, et la » valeur véritable de ces proportions, à la démonstra- » tion d'une loi dans les propriétés particulières des or- » ganes, c'est-à-dire d'un principe géométrique et d'un » rapport arithmétique, d'après lequel une propriété de

» telle espèce en exige une autre, et d'après lequel l'en- » semble des propriétés d'un appareil organique pro- » cède, par une nécessité intime de la nature, d'une idée » fondamentale qui détermine telle situation particulière » de l'organisme relativement aux autres (1). »

Nous avons donné cette nébuleuse exposition de la manière dont Carus entend l'anatomie comparée et l'anatomie philosophique, dans l'intention de faire sentir la tendance de son esprit vers les abstractions. Empressons-nous d'ajouter que, depuis la publication du discours que nous venons de citer, Carus a formulé plus nettement sa manière d'envisager l'anatomie comparée.

« La zootomie comparée, dit-il, doit fairel'histoire » des perfectionnements graduels de l'organisation ani- » male, décrire et comparer les particularités que pré- » sente la structure intime des créatures animales les plus » importantes (2). » Ce n'est pas dans le but de légitimer les principes philosophiques de Carus que nous avons cru devoir rapporter cette double citation ; car, pour nous, le type organique ne doit jamais être recherché en dehors de la série des animaux ; il n'a rien de fictif, rien d'idéal, et c'est une réalité qu'il faudra trouver, mais qu'on ne devra jamais imaginer. L'étude anatomique des individus de la série animale, comparés à l'homme pris comme mesure, est le seul élément auquel on doive recourir pour arriver à apprécier les différences et les rapports de ces individus, et par suite à reconnaître plus en détail les secrets de leur orga-

(1) Carus, *Von dem unterschiede zwischen descriptiver geschichtlicher, vergleichender und philosophischer anatomie* (*litter. ann der gesanrmten Heilkunde*) 1826.

(2) Carus, *Anatomie comparée*, éd. franç.

nisme. Il était, nous le croyons, nécessaire d'entrer dans cette digression pour mieux faire sentir ce que c'est que l'anatomie comparée.

Comme on peut le voir, ses investigations n'ont jamais un but unique et isolé ; jamais elle ne s'attache à étudier un animal à part, pris isolément et séparé de la série ; jamais elle ne perd de vue les rapports qui rapprochent cet animal ou les différences qui l'éloignent de ceux qui précèdent et de ceux qui suivent. Mais, et il ne faut point le méconnaître, son point de départ, sa mesure, son guide, est l'organisme humain ; et c'est toujours à l'homme qu'elle vient rapporter et comparer les résultats de ses études. A une science aussi vaste, aussi générale, il faut des généralités : sa nomenclature embrasse tout l'organisme des êtres animaux ; son essence est toute générale, scientifique, philosophique. Rechercher, par l'étude anatomique des êtres organisés, le type organique auquel on pourra demander les résultats spéciaux des analyses organiques particulières, *tel est son but.*

La distinction que nous venons d'établir, autant que nous l'avons pu faire, entre l'anatomie des animaux et l'anatomie comparée, était indispensable pour l'éclaircissement du sujet que nous avons à traiter. En cherchant maintenant comment l'étude de l'anatomie comparée doit être accomplie, par quels chemins elle doit être conduite, nous ne ferons qu'aider à bien concevoir la différence que nous avons établie, et cet examen servira à développer cette différence à en faire sentir toute la précision, toute la rigueur.

L'anatomie comparée s'occupe de l'étude générale et sériale de la forme animale, comme traduisant les mo-

difications organiques de l'individu, comme donnant la mesure de son animalité; comme étant, en un mot, l'indicateur le plus rigoureux des modifications du système nerveux central. Elle examine au même point de vue les organes et les appareils, et poursuit leurs dégradations à travers la série animale; toujours guidée, dans cet examen, par un ordre rigoureux et préalablement déterminé, elle tend sans cesse à la recherche, à la résolution du type et à la connaissance de la partie fondamentale de l'organe. Or, un ordre suppose nécessairement une loi certaine, permanente, sans laquelle il n'existerait pas : *Ordo rerum natura,* dit Platon; et, pour être bien comprise, une loi exige un principe, un *criterium*, principe d'autant plus nécessaire ici, que l'étude et la comparaison portent sur des parties en apparence dissemblables. Sans cette loi, sans ce principe, on commettra des erreurs, on tombera dans des méprises sans nombre, et on sera exposé chaque jour à comparer des objets diamétralement opposés. Il est donc essentiel, indispensable, de trouver le fil qui doit guider l'observateur au milieu de ces recherches; et il n'est pas moins indispensable de chercher ce fil, ce principe conducteur, dans l'organisme animal, dans l'individu animal lui-même; car le but qu'on se propose et qu'on ne doit pas un instant perdre de vue, est la connaissance complète des actes que cet individu animal exécute dans les milieux au sein desquels il est appelé à vivre.

Or, d'après la définition d'Aristote, *l'animal est un être vivant, sentant, et se reproduisant;* la sensibilité est le caractère essentiel, le substratum matériel de l'animalité;

et, par suite, les organes de la sensibilité sont les parties essentielles de l'animal.

La sensibilité est elle-même générale ou réfléchie; mais à l'homme seul appartient l'âme, la raison, la pensée. Or, l'examen attentif des animaux nous démontre que là où la sensibilité est plus développée, l'animal se rapproche davantage de l'espèce humaine. Il s'en éloigne au contraire, et descend jusqu'aux derniers degrés de l'échelle, dès que la sensibilité réfléchie diminue et passe à l'état exclusif de sensibilité générale. L'observation démontre également que ces modifications se compliquent de l'évolution d'appareils locomoteurs, conséquence rigoureuse d'une sensibilité élevée. Ces deux fonctions, la locomotilité et la sensibilité, se lient nécessairement entre elles, car l'une est indispensable à l'accomplissement de l'autre; et une disposition contraire serait un trouble, un bouleversement complet de cet ensemble si harmonique des êtres.

L'examen de ces deux fonctions et de leurs appareils, à savoir le système nerveux et le système locomoteur, fournira le moyen de disposer, de grouper les animaux suivant un ordre dont le système nerveux est la raison, et cet ordre constituera *la série animale*. La serie animale est l'ordre suivant lequel l'animalité passe par degrés définis et sensibles, depuis l'individu le plus élevé et le plus rapproché de l'espèce humaine, jusqu'à l'individu le plus inférieur, le plus éloigné de l'espèce humaine, le plus rapproché du végétal. Ajoutons que les modifications des systèmes nerveux et locomoteur entraînent une modification dans la forme de l'individu, modification dont l'importance est très grande dans l'anatomie comparée et dans la zooclassie. Or, cette forme traduit elle-même

une modification importante du système nerveux, indique une organisation déterminée, et cela malgré les assertions sans preuves que, dans ces derniers temps, on s'est plu à avancer. Ainsi, l'analogie de la forme d'un animal avec la forme du végétal confine cet animal dans les derniers degrés de l'échelle, tandis qu'une forme analogue à celle de l'espèce humaine le ramène vers les premiers rangs de la série et le rapproche de l'homme.

Ceci posé, voyons comment on devra procéder dans l'étude des organismes animaux.

D'après un principe de logique, on doit procéder du plus connu au moins connu; et l'homme étant, de tous les êtres organisés, celui dont nous connaissons le mieux la nature, l'être le plus parfait de la création, doit nous servir de type, de point de départ, et toutes nos comparaisons doivent se rapporter à une mesure commune, générale, l'espèce humaine. Cette manière de procéder, jadis énoncée par Vicq-d'Azyr, a été habilement mise en usage par un illustre savant, M. de Blainville. Ce célèbre professeur, avec une précision logique des plus remarquables, se servit du principe que nous venons d'indiquer, pour la conception, la disposition et l'étude de la série animale.

D'après ce qui précède, il est aisé de voir qu'on doit toujours diriger l'examen d'un organe quelconque de l'homme vers les animaux inférieurs, sans jamais cesser un moment d'avoir égard aux modifications biologiques et sériales, sans jamais perdre de vue les finalités; considérations indispensables pour expliquer certaines dispositions organiques, certaines anomalies qu'il n'est pas rare de rencontrer dans les différentes parties de la série.

Cette méthode d'investigation et d'étude a quelque chose de rigoureux, de défini, qui récuse l'arbitraire, qui empêche ces conceptions bizarres qu'on essaie chaque jour d'introduire dans les méthodes scientifiques. Elle permet de démontrer d'une manière sûre, positive, l'existence de la série animale, et l'intelligence y est à chaque instant rassurée et raffermie par une série de corollaires enchaînés tous à un principe commun. En étudiant la série animale et suivant pas à pas les organisations de chaque individu, l'observateur constate la dégradation des organes dans un ordre déterminé, et peut sortir de l'ensemble de cette étude avec une conception anatomique applicable à l'étude de l'anatomie de l'homme ou d'un animal donné.

Le but de cette étude ne peut être que scientifique, philosophique. Examiner ce que les fonctions et leurs organes présentent de plus simple et de plus complexe; suivre, à travers la série, les modifications des fonctions et des organes; voir ces fonctions et ces organes se compliquer et surtout se perfectionner avec des modifications nouvelles; démontrer, en un mot, les lois de la création organique : tel est le but de l'anatomie comparée.

CHAPITRE II.

Qu'est-ce que l'anatomie humaine en elle-même, et quel est son but ?

Voyons quel est le but de l'anatomie humaine, et examinons si l'anatomie comparée peut lui être de quelque utilité.

« L'anatomie, dit Vicq-d'Azyr, est peut-être, parmi » toutes les sciences, celle dont on a le plus célébré les » avantages, et dont on a le moins favorisé les progrès ; » c'est peut-être aussi celle dont l'étude offre le plus de » difficultés : ses recherches sont non seulement dépour- » vues de cet agrément qui attire ; elles sont encore ac- » compagnées de circonstances qui repoussent : des » membres déchirés et sanglants, des émanations infec- » tes et malsaines, l'appareil affreux de la mort, sont » les objets qu'elle présente à ceux qui la cultivent. » Tout-à-fait étrangère aux gens du monde, concentrée » dans les amphithéâtres et dans les hôpitaux, elle n'a » jamais reçu l'hommage de ces amateurs qu'il faut » captiver par l'élégance et la mobilité du spectacle. Ce » n'a été qu'en descendant dans les tombeaux et en bra- » vant les lois des hommes pour découvrir celles de la » nature, que l'anatomiste a jeté d'une manière pénible » et dangereuse les fondements de ces connaissances » utiles ; et il n'y a point de siècle où des préjugés de

» divers genres n'aient mis les plus grands obstacles à » ses travaux (1). »

Les paroles de Vicq-d'Azyr ne sont pas applicables sans doute aujourd'hui, et, quoique de nombreux obstacles s'élèvent de temps à autre à l'étude de l'anatomie de l'homme, on peut dire que cette étude a pris de nos jours un très grand développement. On doit se borner à regretter que son utilité ne soit pas mieux sentie, et qu'une science aussi belle, une science dont l'utilité rencontre chaque jour de nouvelles confirmations, une science enfin dont un évêque chrétien, Bossuet, ne dédaigna pas de s'occuper, ne rencontre dans les établissements spéciaux destinés à son étude, chargés de l'accueillir, de l'encourager, de la perfectionner, ne rencontre dans ces établissements que découragement, déboires et obstacles acharnés qui déprécient son étude et paralysent son enseignement.

L'anatomie de l'homme s'occupe essentiellement et minutieusement de l'étude des tissus, des organes et des appareils; elle les considère en détail, les examine aux différentes époques de la vie, suit avec soin et avec intérêt toutes leurs évolutions, tout leur développement. Elle étudie pièce à pièce les ressorts multipliés de l'organisme humain; elle essaie de pénétrer les lois, les puissances qui mettent en jeu cette machine si parfaite, dont toutes les pièces ont été si heureusement calculées et disposées dans un but déterminé. Elle a pour but essentiel de connaître les altérations de forme et de tissu, les déplacements des organes; afin de les prévenir, de fournir à l'homme de l'art le moyen de les neutraliser,

(1) Vicq-d'Azyr, *Discours sur l'anatomie.*

et de le guider sûrement dans la pratique des opérations sanglantes. Son but est donc tout d'utilité; ses investigations sont toujours dirigées avec l'intention de comprendre, d'expliquer les altérations qui peuvent survenir dans l'économie de l'homme, d'aller au devant de ces altérations et d'en détruire les funestes effets.

Il faut séparer avec soin de l'anatomie humaine ce qu'on appelle généralement anatomie philosophique. L'anatomie dite philosophique essaie de trouver, à l'aide de conceptions générales, le type d'un organe quelconque, et de suivre les modifications, les dégradations que cet organe éprouve dans toute la série animale. Elle a donc le même but, la même fin que l'anatomie comparée: l'une est l'autre, et l'on comprend difficilement pourquoi certains esprits se sont attachés à établir soigneusement cette distinction. En effet, le but de l'une de ces deux sciences est réellement le but de l'autre; et la preuve, c'est que, si l'on veut étudier et connaître ce qu'un os donné de l'espèce humaine deviendra dans les oiseaux, les poissons, etc., on est obligé de suivre tous les degrés de la série vertébrée. Exemple : pour trouver la signification dans les animaux de la partie du cadre du tympan et des osselets de l'ouïe de l'espèce humaine, les anatomistes sont obligés d'avoir recours à la corrélation de ces os entre eux, et de suivre les modifications et les dégradations qu'ils subissent dans les mammifères, dans les oiseaux, les reptiles et les poissons, afin de démontrer que ces os forment : dans les oiseaux, l'os carré, et dans les poissons, les os operculaires. Un second exemple plus frappant achèvera de développer notre idée. Si on veut démontrer que la boîte crânienne de l'espèce humaine est formée par une série de vertèbres modifiées, engre-

nées dans un but de résistance, de protection pour le système nerveux; si, dis-je, on veut démontrer cette conception, il est impossible de ne pas avoir recours à l'examen des mêmes parties dans les animaux, afin de voir comment les modifications du système nerveux central entraînent des modifications correspondantes et nécessaires dans l'enveloppe osseuse, jusqu'à réaliser cette voûte solide dont l'espèce humaine nous offre un exemple si remarquable.

Or, personne, nous le pensons, ne trouvera de différence, si légère qu'elle soit, entre cette anatomie et l'anatomie comparée, à moins de confondre l'anatomie comparée avec l'anatomie des animaux. Il est facile de voir maintenant que des études de ce genre, excellentes au point de vue des conceptions générales, ne sont nullement appelées à être utiles dans l'étude d'un organe en particulier : du frontal, du coronal, du poumon, du cœur par exemple; et que, par conséquent, on est en droit de conclure que l'étude de l'anatomie dite philosophique n'est d'aucune utilité dans l'étude de l'anatomie humaine. Cette distinction était nécessaire, afin de ne point confondre deux choses si différentes, et de ne point troubler l'étude de l'une par la présence incessante de l'autre.

L'anatomie proprement dite s'occupe de l'étude des tissus et des organes. L'anatomie des tissus ou l'anatomie générale étudie ces éléments anatomiques, les classe, les groupe d'après leurs rapports d'importance et leurs subordinations. Elle examine avec soin les diverses phases de leurs développements, et s'attache, par tous ses moyens, par toutes ses forces : macérations de toute sorte, injections, analyse microscopique; à

déterminer et à connaître leurs propriétés physiques, chimiques et organoleptiques. Elle étudie ces divers tissus dans les animaux vivants, et peut arriver à connaître, par cette voie, les modifications que les maladies ou la mort y déterminent.

Pour classer et bien comprendre la constitution de ces tissus et leur valeur organique, l'anatomiste a recours à l'étude comparative des mêmes éléments dans la série; mais cette étude doit être faite avec prudence, avec entente, avec intelligence, par celui qui veut se bien pénétrer des modifications qu'éprouve un tissu dans les divers degrés de la série. Sans ces précautions, sans cette prudente sagacité, l'anatomiste arrivera à des conclusions erronées, à des résultats entachés d'erreur et d'inexactitude. Mais, nous le répétons, l'anatomie des animaux, quoique pouvant lui rendre des services signalés, lui sera toujours utile, mais jamais indispensable.

L'étude des modifications que l'âge apporte dans la constitution des tissus organiques est encore du domaine de l'anatomie générale; aussi aura-t-elle à faire une anatomie comparée des âges; et, nous en sommes convaincu, des recherches convenablement faites dans cette direction fourniraient des données importantes dont l'application à la pathologie serait d'une utilité incontestable, d'une utilité beaucoup plus marquée que ne le serait celle de recherches mal dirigées, mal faites en anatomie des animaux. Cette anatomie, du reste, touche de fort près à la physiologie, et Haller était fondé à dire : *Physiologia anatome animata.*

Une autre branche de l'anatomie humaine s'occupe de l'étude des organes dans leur forme, leurs rapports;

examine les attaches et la direction des puissances motrices ; la disposition et la distribution des nerfs et des vaisseaux, leurs variétés, leurs anomalies; et scrute, pouce par pouce, la composition et la disposition des éléments anatomiques des régions. C'est l'anatomie descriptive et l'anatomie chirurgicale, ces deux parties d'une importance si majeure, si incontestée, parties que le médecin et surtout le chirurgien ne doivent pas un instant perdre de vue ; car, dans la pratique de leur art, ils trouvent à chaque pas, dans les indications que leur prodiguent ces deux sciences, un secours immense, un guide qui ne leur manque jamais.

Il est encore une autre branche de l'anatomie humaine dont l'importance ne saurait être méconnue. Elle s'occupe de l'étude des lésions organiques, du mécanisme de réparation des parties lésées, examine les conditions de formation des dégénérescences morbides, et les suit dans leur évolution; c'est l'*anatomie pathologique.* Elle touche, d'une part à la médecine, d'autre part à la chirurgie, double rapport qui ne fait qu'ajouter de l'importance à son étude.

Il est enfin une dernière branche de l'anatomie humaine : c'est la *morphologie*. Elle étudie les formes et les proportions dans leur ensemble et dans leurs détails, les compare dans les différents âges, et prête un puissant concours à la peinture, à la statuaire. Cette partie, étudiée avec tant de soin par les *Rubens*, les *Léonard de Vinci*, les *Michel-Ange*, les *Raphaël*, les *Titien*, partie dont l'utilité a été consacrée par *Albert Durer* dans son ouvrage *des Proportions*, et par *Salvage* dans son beau livre de l'*Anatomie du gladiateur;* cette partie, disons-nous, mériterait aujourd'hui, de la part

du chirurgien, beaucoup plus d'attention et de soins qu'il n'a l'habitude de lui en donner; car elle ne lui serait pas inutile quelquefois dans son diagnostic, en lui indiquant, par le dérangement et le trouble des formes, les déplacements et les perturbations que peuvent subir les organes intérieurs.

Après ces considérations générales, voyons comment et jusqu'à quel point l'anatomie comparée, et nous dirons aussi l'anatomie des animaux peut être utile à l'anatomie humaine, au point de vue (1) :

1° Du développement des organes, *embryogénie ;*

2° De l'étude des tissus et de la structure des organes, *anatomie générale ;*

3° De l'altération des organes, *anatomie pathologique;*

4° De la forme, de la disposition et du rapport des organes, *anatomie descriptive et chirurgicale ;*

5° De l'étude des formes, *morphologie.*

SECTION PREMIÈRE.

Développement.

L'étude du développement du fœtus humain et de ses annexes est une partie de l'anatomie générale aussi

(1) Nous avons ajouté à dessein *Anatomie des animaux*, nous l'avons fait dans cette seule considération que beaucoup de personnes confondent cette anatomie avec l'anatomie comparée. Or, l'examen de l'utilité que l'anatomie des animaux peut apporter à l'étude de quelques parties de l'anatomie humaine mettra plus facilement en relief, nous l'espérons du moins, l'avantage de l'application qu'on peut faire de celle-ci à l'anatomie humaine, et en même temps l'inutilité de l'anatomie comparée.

importante que curieuse. A peine étudiée jusqu'au commencement de notre siècle, cette branche a pris, par suite de travaux plus modernes, un développement tellement étendu, qu'elle constitue aujourd'hui une branche nouvelle de l'anatomie générale, et qu'elle fournit à la physiologie le sujet d'un de ses plus curieux chapitres.

La connaissance des parties élémentaires de l'œuf humain et des modifications que lui fait subir le contact de la matière prolifique, doit une grande partie de ce qu'elle sait de plus certain et de plus positif à l'étude des mêmes organes chez les animaux, et on comprendra aisément qu'il devait en être ainsi : en effet, des recherches aussi fines, aussi délicates, exigent, pour être faites avec fruit, des spécimens parfaitement conservés, parfaitement sains, et surtout dans un état de fraîcheur irréprochable. Il faut encore que des choses aussi délicates soient vues souvent, et à des époques parfaitement déterminées. Il a donc été, disons-nous, indispensable aux observateurs d'avoir recours à l'étude de l'ovologie dans les espèces animales. Mais, suivant trop servilement, pendant de longues années, les errements de *Malpighi* et d'*Aquapendente*, ils se sont bornés à poursuivre les recherches de ces deux grands hommes dans la classe des oiseaux. Or, comme, dans tous les cas, l'objet de ces recherches était un animal trop éloigné de l'espèce humaine, un esprit positif et sévère pouvait, non sans quelque raison, récuser des résultats qui lui offraient en apparence aussi peu de garantie; et c'est à cela que souvent les opinions et les théories d'embryologistes, cependant consciencieux et habiles, ont dû de n'être peut-être pas estimées à leur juste valeur.

Mais, depuis les travaux de Purkinje, Coste, Warthon Jones, Valentin; depuis que l'identité de composition a été démontrée entre les mêmes parties de l'œuf chez les mammifères et chez l'oiseau, il a été possible d'admettre sans restriction l'emploi des analogies comme application à l'étude de l'embryologie humaine; et, dans cette circonstance, l'étude de l'anatomie des animaux et un peu l'étude de l'anatomie comparative, a été d'un précieux secours, pour ne pas dire nécessaire, aux embryologistes. En effet, avant 1830, époque à laquelle Purkinje (1) publia la découverte de la vésicule qui porte aujourd'hui son nom, la science n'avait pas un élément convenable au moyen duquel elle pût donner la démonstration de cette identité. Mais, dès que Purkinje eut reconnu que l'œuf des oiseaux contenait dans son vitellus une vésicule, *la vésicule germinative*, de laquelle doit plus tard se développer l'embryon, alors les embryologistes se trouvèrent en mesure de donner à la question une solution satisfaisante et depuis longtemps attendue. Or, l'identité de l'œuf des oiseaux et des mammifères ne pouvait passer pour démontrée qu'autant qu'on trouverait dans l'œuf des mammifères la vésicule en question; et les résultats des recherches faites sur l'embryologie des oiseaux ne pouvaient devenir applicables à l'étude de l'embryologie humaine, qu'après qu'on aurait démontré l'existence de la vésicule de Purkinje dans l'œuf des mammifères et dans l'œuf humain. L'honneur de cette découverte appartient tout entier à M. Coste, et après lui, à Warthon Jones. Hâtons-nous d'ajouter que

(1) Purkinje, *Symbolæ ad ovi avium historiam ante incubationem.* (Lips. 1830.)

Bernardt et Valentin ont confirmé en Allemagne la découverte de l'embryologiste français.

L'anatomie des animaux a donc été d'une immense utilité pour la recherche de la vésicule de Purkinje dans l'espèce humaine, pour la démonstration de l'identité de l'œuf humain avec celui des mammifères, des oiseaux; et enfin, depuis, pour la démonstration de l'identité complète et générale de composition de l'œuf dans tous les vertébrés, les insectes et jusque dans la classe reculée des mollusques. Cette découverte a été tout aussitôt mise à profit, et à bon droit, par l'anatomie comparée pour confirmer, à l'aide de ce nouvel argument, l'enchaînement successif des diverses parties de la série animale.

L'identité de l'œuf humain avec celui des animaux étant établie par l'anatomie des animaux, les conclusions obtenues de l'étude d'une classe quelconque pouvaient être utiles à l'embryologie humaine, et il devenait possible de demander à l'étude du développement d'un mammifère quelconque des données sûres, précises, applicables à l'étude du développement de l'espèce humaine. C'est ainsi que, se fondant et s'appuyant sur l'anatomie des animaux, on a été conduit à admettre dans l'ovule fécondé de l'espèce humaine les mêmes changements qu'on observe dans l'ovule fécondé des mammifères et des oiseaux; changements qu'on peut résumer en citant la fragmentation du vitellus et la formation du blastoderme.

C'est encore à l'aide de l'anatomie des animaux qu'on a pu assigner une étiologie précise à la vésicule ombilicale, et donner une théorie exacte de la formation de l'amnios et de l'allantoïde. Alors seulement il a été pos-

sible de détruire les opinions erronées qui avaient cours dans la science relativement à la formation de l'amnios, opinions qui reposaient sur une observation incomplète de fœtus humain ; et il ne pouvait en être autrement. Beaucoup d'observateurs ont été, en effet, trompés par l'étude et l'examen de quelques œufs humains incomplets ou malades, et, par suite de cette erreur, ils ont été conduits à avancer que l'amnios, dans l'espèce humaine, se formait par une vésicule préexistante, vésicule dans laquelle s'enfonçait l'embryon, en s'en enveloppant comme d'un double bonnet. Cette assertion, avancée d'abord, puis abandonnée, par Pockels, a été soutenue en France par M. le professeur Serres. Comme l'anatomiste de Brunswick, le professeur du Muséum fut sans doute trompé par l'examen de fœtus malades ou mal conformés, et peu s'en fallut que l'autorité de son nom ne fût le sceau d'une erreur. Il est aujourd'hui démontré que dans les oiseaux, dans les mammifères, et par conséquent dans l'espèce humaine, l'amnios est une dépendance du blastoderme, qu'il se forme par un pincement de cette membrane, que ce pincement constitue un repli qui s'accroît peu à peu autour de l'embryon et l'enveloppe à la manière d'une corolle florale enveloppant l'ovaire qu'elle est appelée à protéger. Ajoutons que, plus tard, ce repli protecteur se soude dans un point déterminé. Rien de plus facile du reste que de suivre et de vérifier la formation de cette enveloppe. Nous avons toute raison de croire que le professeur du Muséum, fidèle à ses habitudes scientifiques, s'est rendu à la démonstration. Nous en trouverions du reste, au besoin, un indice, sinon une preuve, dans des recherches faites sous sa direction, et dont les

résultats, identiques avec ceux auxquels on était arrivé jusqu'alors, ont été rendus publics par une thèse soutenue devant la Faculté de Paris par M. le docteur Jacquard (1). La science, dans cette occasion, se trouvait en face d'une erreur qui menaçait de recevoir la consécration qui n'est due qu'à la seule vérité, et c'est encore l'anatomie des animaux et un peu l'anatomie comparée qu'il faut remercier d'en avoir fait justice.

Il est un autre point du développement de l'embryon humain dont l'anatomie des animaux a aussi éclairé l'étude: c'est la vésicule allantoïde. Cette vésicule, dont il est si facile de constater l'existence chez les oiseaux et chez les mammifères, a été longtemps considérée comme une partie propre et exclusive à l'œuf de ces animaux, et regardée en même temps comme étrangère à l'espèce humaine. On savait et on constatait que, dans l'œuf des mammifères et des oiseaux, à une époque donnée de la vie embryonnaire, il se formait à la partie inférieure de l'embryon une vésicule dépendant d'un prolongement de la partie rectale du canal intestinal. Cette vésicule, dont l'accroissement prend des proportions très grandes dans les embryons déjà formés, constitue un organe d'une importance majeure. Or, pour résoudre la question en litige, savoir, si le même organe, l'allantoïde, se rencontre dans les embryons humains, il était nécessaire de s'y préparer et de s'y exercer par des études préparatoires convenables de l'embryologie des animaux. On pouvait, à la vérité, admettre *à priori* la possibilité de son existence, vu l'identité reconnue des éléments constitutifs de l'œuf des oiseaux, des mammifères et de

(1) Thèses de Paris, 1845.

l'espèce humaine ; mais une démonstration *à priori* ne satisfait pas tous les esprits. Il devenait donc nécessaire, pour achever de convaincre, d'achever de démontrer, et l'on ne pouvait pour ainsi dire plus se dispenser de prouver que les organes qui se développent du blastoderme des oiseaux et des mammifères se développent également du blastoderme de l'espèce humaine. Il fallait, en un mot, une démonstration, chose difficile, vu le peu d'occasions offertes aux embryologistes d'examiner des embryons humains à un âge peu avancé et dans un état de conservation convenable. Tout observateur soigneux dut alors se préparer à cette étude, à cette démonstration, par un minutieux examen des différentes phases de développement de l'allantoïde dans les mammifères et dans les oiseaux. Il dut assister avec soin aux premières évolutions de cet organe, et s'attacher autant que possible à saisir les moindres phases, les moindres complications de son développement. Alors , mais alors seulement, préparé autant qu'on peut l'être à l'intelligence des phénomènes, à l'interprétation des faits, il fut suffisamment fondé à déterminer la signification des différentes parties qu'il observerait dans l'embryon humain.

Examinons donc , afin de faire parfaitement sentir et apprécier la justesse de ces faits et de leur interprétation ; examinons, disons-nous, ce que c'est que cette vésicule allantoïde, et quelles sont les conditions de sa formation et de son existence. Au moment où la vésicule ombilicale se dessine nettement, alors que le feuillet externe du blastoderme se continue avec l'embryon et l'amnios, on voit, du côté de l'extrémité caudale de l'intestin, se produire un autre phénomène important, étu-

dié depuis assez longtemps chez les oiseaux et les mammifères, et depuis quelques années seulement dans l'espèce humaine : en avant du rectum et aux dépens même de la face abdominale de l'extrémité de cet intestin, se forme un cul-de-sac qui, se développant peu à peu, finit par constituer une vésicule qui, s'en séparant et s'en distinguant de mieux en mieux, a reçu le nom d'allantoïde. Cet organe, ayant pris un accroissement assez considérable, se vascularise, et, par suite de son accroissement successif, enveloppe bientôt complétement l'œuf. A ce moment, il est aisé de constater que la surface est sillonnée par un riche réseau sanguin, constituant les nombreuses villosités qu'on observe à la surface de l'œuf, villosités dont le développement constituera bientôt le placenta. La vésicule allantoïdienne est, dans l'origine, une dépendance de la cavité intestinale; la partie inférieure de son pédicule va se développer et constituer la vessie urinaire, tandis que la partie supérieure se prolongera pour former une partie du cordon ombilical et le placenta.

Les termes de la question étant ainsi bien connus et bien déterminés, l'interprétation des faits dans l'embryologie humaine devenait chose facile, et il n'était plus permis de méconnaître la nature et la position de ces différents organes, au point de confondre la vésicule ombilicale avec l'allantoïde, comme il est arrivé à certains observateurs peu préparés à ce genre d'études. L'honneur de la démonstration de la présence de l'allautoïde dans l'espèce humaine revient encore, et pleinement, à M. le professeur Coste. Cet embryologiste distingué reconnut, il y a dix ans, dans un embryon humain de quinze à dix-huit jours, et offrant une longueur de trois

millimètres, la présence des deux vésicules. L'une, l'allantoïde, se présentait à l'extrémité caudale de l'embryon sous l'aspect d'une vésicule pyriforme, dont le pédicule creux communiquait avec la cavité rectale. Depuis M. Coste, deux autres observateurs, Allen Thompson (1) et Wagner, ont aussi constaté dans les fœtus humains la présence des deux vésicules dont nous parlons : la vésicule allantoïde et la vésicule ombilicale.

On comprendra facilement qu'il eût été difficile, sinon impossible, de donner l'interprétation d'un fait de ce genre, si, par avance, l'anatomie des animaux n'avait pas fourni les éléments de la démonstration.

SECTION II.

Structure.

La connaissance de la structure intime des organes de l'homme est sans contredit une des parties les plus utiles et les plus intéressantes de l'anatomie, celle dont on s'occupe le moins, et dont l'utilité est en général méconnue. Cette branche de la science de l'homme, en raison même des objets de son étude, est celle qui emprunte le plus de faits et le plus fréquemment à l'anatomie des animaux. Chargée, en effet, à chaque instant de donner la solution de problèmes physiologiques, appelée souvent à aider le pathologiste qui veut connaître les

(1) Allen Thompson, *Edinb. med. and surgical Journal*, n° 140.

altérations subies par les organes dans un état morbide donné, elle doit s'armer de tous les moyens qu'elle peut mettre en œuvre pour arriver à pénétrer l'arrangement intime des tissus dont les organes sont composés. Pour arriver à ces fins, l'étude de l'anatomie des animaux lui est souvent nécessaire; en effet, les animaux, outre qu'ils offrent toujours à l'observateur des organes à étudier placés dans des conditions normales, avantage immense dans l'étude de l'anatomie, présentent encore quelquefois une organisation moins compliquée, une texture plus simple, plus facile à pénétrer. Les tissus des animaux, en effet, n'étant jamais altérés ni décomposés par les maladies ou la mort, il est alors beaucoup plus facile à l'anatomiste de suivre et de connaître parfaitement la richesse, la disposition et la terminaison du système capillaire, de remplir artificiellement les extrémités vasculaires, et de bien voir, par ces moyens, les dispositions si curieuses, si intéressantes des capillaires sanguins. Il peut alors facilement aller chercher au milieu des organes et des membranes absorbantes et exhalantes l'explication des phénomènes inflammatoires dont ces tissus sont le siége. Cette partie de l'anatomie a été étudiée jadis avec beaucoup de succès par Malpighi, Ruysch, Albinus, Bleu'and, et de nos jours par Muller, Berres, Burgræve, Hyrlt, Dœllinger, etc.

Dans toutes leurs recherches, ces anatomistes n'ont jamais négligé d'employer comparativement et en regard l'étude de l'organisme humain et de l'organisme des animaux; et en cela, nous en avons la pleine conviction, ils ont agi judicieusement. Cette étude des animaux a souvent fourni des éléments de première importance, et plus d'une fois les anatomistes lui ont dû d'avoir été

mis sur la voie d'observations curieuses. Quelques exemples, nous l'espérons, lèveront tous les doutes à ce sujet.

§ I.

Système nerveux.

Certaines parties, on le sait, s'altèrent facilement après la mort, et parmi ces parties facilement décomposables, on peut citer les éléments du système nerveux. Eh bien, l'anatomiste qui veut acquérir une notion exacte, infaillible, des éléments composants de ce système, n'y parviendra pas, s'il n'a préalablement recours à l'étude de l'anatomie des animaux. La rétine, par exemple, membrane essentiellement nerveuse, transparente, blanchit et s'altère facilement après la mort. Qu'on l'examine, au contraire, en s'aidant, bien entendu, de l'emploi du microscope, chez un animal sain, immédiatement après la mort, et l'on y reconnaîtra indubitablement des particularités curieuses de texture, dont le rôle est encore ignoré. Nous voulons parler de ce qu'on appelle les bâtonnets. Dans ce cas, la surface interne de la rétine présente une disposition curieuse, une véritable apparence papillaire. Au contraire, l'étude de cette membrane chez l'homme ne présente, par suite de l'altération qu'elle a subie, que des éléments incomplets; et, au lieu de cette surface papillaire, l'anatomiste étonné ne trouve plus à étudier qu'une masse pulpeuse, granuleuse, informe, et n'offrant rien de fixe.

Il en est de même de ce qui regarde les éléments constitutifs des cordons nerveux et des centres nerveux. Ces organes sont composés de tubes, fibres primitives,

dans lesquelles se trouve une substance transparente, *axis cylinder* de Purkinje et Rosenthal. Cette substance transparente est limitée, entourée d'une couche huileuse, substance blanche de Schwan. Un examen attentif des parties presque vivantes est indispensable à tout observateur qui veut voir ces organes dans une intégrité parfaite. Or, chez l'homme, cet examen est difficile, et, dans ce cas, comme dans les autres déjà cités, l'anatomiste qui se bornerait à l'anatomie de l'homme s'exposerait à commettre de nombreuses erreurs.

On peut en dire autant de l'étude des fibres du système nerveux central. On sait avec quelle rapidité ces parties s'altèrent, se ramollissent, se décomposent à l'état sain; et, dans des circonstances pathologiques, la destruction est encore plus complète. Ainsi nulle espérance de pouvoir les étudier dans l'espèce humaine. Comment, en effet, connaître les corpuscules grisâtres et ramifiés, ces fibres fines, nerveuses, qui s'altèrent sous l'œil même de l'observateur? A quel résultat arrivera-t-il, en pareil cas, si l'anatomie des animaux ne vient lui apporter un utile, un indispensable secours?

Le physiologiste, lorsqu'il veut connaître le mode de terminaison, ou, si l'on veut, d'origine, du système nerveux dans les organes des sens, afin d'établir quelques données utiles dans l'étude des fonctions, est nécessairement forcé d'étudier ces extrémités nerveuses dans des organes d'animaux. Comment, en effet, constater dans le limaçon de l'espèce humaine, trente ou trente-six heures après la mort, la présence de ces anses nerveuses du nerf acoustique formées de fibres primitives, et dont la constatation est déjà fort difficile chez les animaux sains et immédiatement après la mort?

L'anatomie des animaux est donc encore dans ce cas d'un puissant concours à l'anatomie humaine ; car, sans elle, l'anatomiste serait condamné à rester éternellement ignorant de l'existence de parties essentiellement utiles et curieuses, et, ce qui est plus fâcheux encore, il s'exposerait à introduire dans la science des erreurs grossières et des opinions des plus erronées. Il est vrai que, dans ce dernier cas, l'anatomie des animaux est beaucoup plus utile à la physiologie qu'à l'anatomie de l'homme proprement dite ; mais séparer ces deux sciences, au moins dans ce qui regarde l'anatomie générale, serait tomber, selon nous du moins, dans une grossière méprise.

Un dernier exemple, tiré encore du système nerveux, achèvera de démontrer notre assertion. L'anatomiste, s'il veut connaître la distribution des capillaires artériels et veineux dans la substance grise du cerveau et de la moelle épinière, demandera-t-il à des organes si facilement et si rapidement décomposables des renseignements qu'ils ne sauraient lui donner, ou, mieux inspiré, aura-t-il recours à l'anatomie des animaux? Qui en douterait, à voir la facilité avec laquelle il injectera ces riches réseaux composés de capillaires fins et serrés, se détachant presque perpendiculairement de la pie-mère à la surface de l'organe dans lequel ils se distribuent? C'est alors seulement que, connaissant leur disposition, leur richesse, leur distribution, il pourra éclairer d'une vive lumière l'étude de certains faits d'anatomie pathologique.

§ II.

Appareil respiratoire.

Ce que je viens de dire sur l'utilité de l'anatomie des animaux dans l'étude de l'anatomie du système nerveux se rapporte également à l'étude de l'anatomie des autres organes. L'anatomie des animaux est, il est vrai, utile, en ce qu'elle nous offre des éléments qu'on ne saurait trouver ailleurs, et des organes à étudier dans un état de simplicité toujours plus grande que chez l'homme; mais il faut autant que possible connaître la valeur de ces éléments, et surtout se garder avec soin de les employer jamais sans restriction. Je citerai en faveur de cette assertion l'anatomie du poumon.

Cet organe, si intéressant au point de vue pathologique, a été l'objet de recherches d'anatomistes dont la science conservera longtemps encore les noms illustres, Malpighi, Sœmmerring, Resseisen. Dans ces recherches, l'anatomie du poumon a été puissamment aidée par l'anatomie des animaux; mais hâtons-nous d'ajouter que cet élément auxiliaire, mal entendu et employé aveuglément, a donné lieu à beaucoup d'erreurs. Un des points les plus importants de l'histoire anatomique du poumon est la connaissance du mode de distribution et de terminaison de l'arbre aérien, connaissance doublement intéressante pour le physiologiste et pour le pathologiste. Quelques anatomistes, ayant examiné le mode de disposition des cellules pulmonaires dans les animaux de la classe des reptiles, ont conclu à une disposition identique des cellules pulmonaires de l'espèce humaine.

Or, rien n'est moins prouvé que cette identité, et, il y a mieux, c'est que l'animal même dont on s'était servi, la grenouille, était un exemple frappant du vice du procédé. En effet, les anatomistes n'ignorent pas que les poumons d'une grenouille, d'un pithon, d'un crocodile, d'une tortue, présentent une disposition de cellules qui n'est pas identiquement la même pour tous; et si, au lieu de prendre comme sujet d'expérience un reptile amphibien, on s'était contenté de choisir pour exemple un animal mammifère beaucoup plus rapproché de l'homme, on aurait constaté une disposition parfaitement identique avec celle du poumon de l'espèce humaine, c'est-à-dire une division continue des bronches et une terminaison en cul-de-sac, disposition anatomique bien décrite par Resseisen, dont les travaux modernes ont pleinement confirmé l'opinion. Si l'on voulait, du reste, appuyer cette conclusion par de nouvelles preuves, l'examen du poumon des fœtus des mammifères, fœtus qu'on peut se procurer facilement et à toutes les époques du développement, viendrait encore à l'appui des idées de Resseisen. L'étude des organes respiratoires des animaux est encore utile et même nécessaire à l'anatomiste pour connaître la vascularité de la membrane muqueuse des parties terminales des bronches. Ajoutons que, dans l'espèce humaine, les injections réussissent moins bien que chez les animaux; et d'ailleurs, en se servant de poumons d'animaux, on a le précieux avantage de voir dans l'état sain les bronches et leur terminaison.

L'examen du poumon dans les animaux servira à confirmer quelques points importants et utiles d'anatomie. Ainsi l'existence des fibres élastiques dans les ex-

trémités bronchiques, la capsule fibreuse et élastique par laquelle est entouré le poumon, la continuité de cette capsule avec une partie des plans fibreux du péricarde et avec les centres diaphragmatiques dans l'espèce humaine, sont autant de points dont le physiologiste pourra faire application à la pathologie pour la théorie de la dilatation des bronches, et pour l'explication de la résistance qu'elles opposent à des efforts violents.

§ III.

Système glandulaire.

L'étude de la structure du système glandulaire dans l'espèce humaine doit également à l'étude du même système dans les animaux un grand nombre de faits qui ont puissamment aidé la conception et la connaissance de l'anatomie de ces organes. Quelques unes des glandes de l'homme sont formées d'un parenchyme solide au milieu duquel se distribuent ou plutôt prennent naissance les canaux excréteurs. Ce parenchyme glandulaire est, dans quelques glandes, presque complétement formé par des capillaires veineux et artériels très nombreux, offrant des dispositions particulières à chacune d'elles. Or, l'anatomie des animaux, en faisant mieux voir ces détails; en conduisant l'anatomiste à travers ces modifications de l'organe glandulaire ; en plaçant sous ses yeux , à côté d'organes très complexes, les mêmes organes réduits à la composition la plus simple ; en faisant passer devant lui tant de détails si curieux d'organisation, l'aide beaucoup dans ses recherches , et lui prodigue les moyens d'arriver à une connaissance complète du système glandulaire. Mais nous ne devons

pas négliger de dire que, dans ce cas, l'anatomie comparée peut aussi lui être utile, en lui donnant une conception générale du type glandulaire, type dont il voit les modifications se réaliser sous ses yeux dans les diverses glandes de l'économie humaine.

Parmi les glandes du corps humain, il en est quelques unes dont les canaux excréteurs, dont les capillaires sanguins, quant à leur nature et à leur nombre, sont parfaitement connus des anatomistes; mais il en est d'autres dont les anatomistes sont loin de posséder une connaissance aussi intime.

Aux premières se rattachent surtout les glandes salivaires, les glandes cutanées, dans lesquelles nous comprenons les glandes mammaires; les secondes sont le foie, le rein, le testicule. Voyons quelle utilité on peut retirer de l'étude de ces organes dans les animaux pour l'étude des mêmes parties dans l'espèce humaine.

Une glande offre à étudier ses canaux excréteurs, ses vaisseaux, sa capsule et ses nerfs. Pour avoir une connaissance complète de la terminaison des conduits glandulaires, l'anatomiste est obligé d'avoir recours à des moyens artificiels, les injections. Mais, en supposant ce moyen couronné d'un plein succès, il reste encore un obstacle à surmonter : nous voulons parler du volume de la glande. L'injection des canaux glandulaires est difficile; il est même certains de ces canaux qu'il n'est pas toujours permis à l'injection de remplir complétement : ce sont les canaux excréteurs du foie. Mais l'anatomiste trouvera encore ici un puissant concours dans l'étude de l'anatomie des animaux: le foie des mollusques, des crustacés, des insectes, va lui montrer dans tout son jour la formule du type glandulaire, un

canal présentant un volume défini et se terminant par un cœcum le plus souvent simple, quelquefois ramifié. Disons en passant que l'existence et la permanence de ce type glandulaire a été, pour la première fois, bien établi par Malpighi dans sa Lettre à la Société de Londres (1). Il est bon néanmoins de ne pas tirer une conclusion trop hâtive de cette étude, conclusion qui jetterait indubitablement l'anatomiste dans des erreurs, et, pour éviter cet écueil, il devra tenir compte de la position sériale de l'animal, et surtout avoir égard à la fonction en elle-même ; car il est logique de conclure de la simplicité de l'organe à la simplicité de la fonction, et réciproquement de la complication de la fonction à une complication dans la structure de l'organe. L'observateur trouvera encore, dans l'examen attentif de la fonction, la raison et l'explication des résultats contradictoires auxquels sont arrivés Müller, Weber, Khrononberg, Bowman, Kiernau et Kraüse. Ce dernier considère les canaux comme des extrémités cœcales; pour les autres, au contraire, les extrémités sont constituées par un réseau plexiforme, comme si les canaux devaient s'ouvrir dans un espace cellulaire.

Il nous est donc permis de dire que ce point d'anatomie a encore besoin d'être confirmé par de nouvelles recherches faites dans les animaux, et qu'il est indispensable de tenir compte de la nature de la fonction, comme moyen de mieux comprendre les modifications de ces parties terminales. Les recherches de Purkinje, faites chez les animaux, sur la structure intime des glandes,

(1) Malpighi, *De glandularum conglobatarum similiumque partium*. 1689.

et celles de Goodsir (1) sur le mécanisme des sécrétions, pourront être d'une grande utilité. Du reste, l'objet de ces recherches, la terminaison des canaux glandulaires, n'est pas aussi frivole qu'on le croit quelquefois. Elle a trait à l'explication de quelques faits d'anatomie pathologique : ainsi Bowman (2) a démontré que, dans l'état graisseux du foie, les canaux glandulaires seuls étaient infiltrés de matière graisseuse. Le professeur Van-der-Kolk, d'Utrecht, a également démontré que les hydatides du foie prennent toujours naissance à l'extrémité des canaux, et sont toujours contenues dans leur intérieur.

Il en est des vaisseaux sanguins comme des canaux sécréteurs. L'anatomiste, en effet, veut-il connaître leur distribution et leur richesse? Il trouvera encore, chez les animaux, des vaisseaux sanguins très faciles à injecter; et, en raison du petit volume du foie, rien dès lors ne lui sera plus facile que de démontrer la structure de cet organe. Les recherches de Bowman nous ont fait connaître que les capillaires du foie formaient un plexus très serré, très riche en vaisseaux, communiquant tous entre eux dans toute l'étendue du foie, sans être séparés en lobules, et formant une véritable masse vasculaire. Nous nous plaisons à rendre hommage, en même temps, à l'habileté anatomique de M. Bowman, et à la bienveillante complaisance avec laquelle il accueille les anatomistes empressés de satisfaire leur esprit et de récréer leurs yeux par l'examen de ses belles préparations.

Ce que nous venons de dire du foie peut se dire avec non moins de raison du rein. Cette glande offre, en effet,

(1) Goodsir, *Trans. royal Society. Edin.*, 1842. *Anat. and pathol. observ.* 1845.

(2) *Obs. on the minute anatomy of fatty degeneration of the liver.*

des dispositions, des particularités de texture importantes au point de vue pathologique. Ces canaux excréteurs se terminent d'une façon toute particulière, et les plexus vasculaires présentent des détails de structure qu'on ne saurait négliger.

Malpighi, étudiant le rein, découvrit dans la substance corticale de l'organe des corpuscules arrondis qu'il considérait comme l'origine des canaux excréteurs. Ces corpuscules, faciles à voir et à examiner, sont formés par une disposition particulière de vaisseaux capillaires provenant de la division multipliée d'une des branches artérielles, et formant comme des plexus isolés au milieu du lacis vasculaire de la substance. Une disposition identique existe dans le tronc veineux, et l'extrémité artérielle, s'anastomosant avec l'extrémité veineuse, constitue une espèce de ganglion vasculaire, dont l'artère forme le vaisseau afférent, et la veine le vaisseau efférent. On pourrait comparer ce petit plexus aux ombellules d'un ombellifère. L'artère vient des artères rénales; la veine, au lieu de se rendre dans la veine émulgente, constitue un système veineux à part décrit par Bowman sous le nom de veine porte rénale (1). Il est facile de voir ces détails anatomiques dans les reins injectés du cheval, des reptiles, des oiseaux et de l'espèce humaine. Mais il est indispensable d'obtenir des injections heureuses pour voir ces détails curieux et délicats : or, en raison de l'état toujours sain des pièces anatomiques fournies par les animaux, et aussi en raison de la texture des reins, un peu plus simple chez les animaux que chez l'homme, on trouve chez les mammifères,

(1) *Philosophical transactions*. 1842.

chez les oiseaux et chez les reptiles, une excellente occasion de voir et de comprendre parfaitement ces détails aussi curieux qu'intéressants.

Les canaux excréteurs des reins offrent aussi une disposition très importante à connaître. Malpighi les faisait naître des corpuscules qu'il a découverts; Muller (1), au contraire, affirme que les canaux excréteurs sont parfaitement indépendants des corpuscules de Malpighi. Or, les belles recherches de M. Bowman semblent donner en partie gain de cause à Malpighi. Nous avons vu, quant à nous, à Londres même, sur les belles préparations de cet anatomiste, l'extrémité du conduit urinifère, réduit à la partie essentielle de la membrane constituante, s'élargir et envelopper la houppe vasculaire à la manière d'un capuchon. Il résulte de cette disposition; de ce contact du canal et des vaisseaux, que le fluide injecté s'épanche facilement dans le conduit. Ceci explique et permet de comprendre comment les congestions de ces parties déterminent et doivent déterminer des modifications dans les sécrétions. Déjà, du reste, les pathologistes ont mis à profit la connaissance de ces faits de structure, et des recherches faites sur des reins malades ont montré que dans la maladie de Bright, les conduits urinifères sont remplis par des globules graisseux (2). Est-il besoin d'ajouter que si l'anatomiste veut connaître la distribution terminale des filets nerveux dans le tissu glandulaire, il est obligé de recourir à l'étude des glandes des animaux?

(1) Muller, *De structurâ glandularum.*

(2) Johnston, *Lond. medic. Gazette.* Nov. 1845.

§ IV.

Thymus.

Il est un autre organe dont les usages et la texture sont généralement fort peu connus : c'est le thymus. Des opinions diverses et souvent bizarres ont été avancées sur sa structure et ses fonctions, et il emprunte aussi à l'anatomie des animaux des éléments très propres à éclairer la science. Plusieurs anatomistes l'ont considéré comme un apanage exclusif de la vie intra-utérine et ont avancé des assertions tendant à faire croire qu'il disparaît et s'atrophie immédiatement après la naissance. Cet organe, formé de nombreux lobules, et enveloppé par un tissu cellulaire abondant, reçoit un grand nombre de vaisseaux capillaires ; placé à la partie supérieure du péricarde, il s'étend par des prolongements jusqu'au corps thyroïde, dont il est tout-à-fait indépendant ; enfin il est facile de le séparer des organes sur lesquels il repose, sans lui trouver aucune communication avec la trachée-artère. L'anatomie des animaux démontre sa présence chez tous les vertébrés à respiration pulmonaire, et, dans chaque groupe, il offre des variétés sous le rapport du volume et des formes.

Il est composé de deux parties : une inférieure, reposant sur le péricarde ; l'autre, comme appendiculaire, se prolongeant sur la partie latérale de la trachée-artère et s'étendant jusqu'au larynx. On observe cette disposition chez les singes, les carnassiers et les rongeurs. Dans cette dernière classe, le thymus affecte des modifications particulières, et, par exemple, chez les marmottes,

il se présente sous la forme de masses graisseuses considérables. Parmi les ruminants, chez le veau par exemple, il se prolonge jusqu'aux angles des mâchoires ; chez les oiseaux et chez les reptiles, on le voit s'étendre sur les parties latérales de la trachée-artère. Or, d'après des recherches faites avec beaucoup de soin dans les animaux, Simon (1) a démontré que cet organe se développe par une série de cellules dont la réunion doit former un tube indépendant de la muqueuse respiratoire, opinion contraire à celle avancée par Arnold. Si on l'observe à une époque plus avancée de son développement, on voit que le tube dont nous parlons se renfle sur les côtés pour former des bourgeonnements, des appendices cœcaux. Ces appendices se renflent à leur tour et déterminent ainsi des masses latérales attachées au tube primitif comme à une espèce d'axe. L'organe, ainsi développé et complet, offre une cavité centrale qu'Astley Cooper a parfaitement mise en évidence dans des pièces préparées et déposées par lui au musée huntérien de Londres ; il continue néanmoins encore à se développer pendant quelques mois après la naissance, reste ensuite stationnaire quant au volume, mais non sans des modifications ou même des transformations dans sa texture, jusqu'à l'âge de neuf ou dix ans. Quoi qu'il en soit, arrivé au plus haut point de son développement, le thymus est formé de cellules nombreuses communiquant entre elles et avec la cavité centrale, dont une membrane fine tapisse la surface interne. Les aréoles sont réunies entre elles au moyen de tissu cellulaire et de fibres élastiques. La cavité centrale est remplie de cellules quelquefois énucléées. Enfin, l'organe reçoit une grande quan-

(1) *Physiological essay on thymus gland.* 1845.

tité de capillaires veineux et artériels qui se distribuent dans toutes les granulations.

Nous ne devons point nous attacher ici à la recherche des fonctions encore problématiques de cet organe ; il nous suffira d'insister sur le degré d'utilité que peut emprunter l'étude du thymus dans l'espèce humaine à l'étude du même organe dans les animaux. Nous nous hâtons de dire que la présence de la cavité centrale, démontrée par l'anatomie des animaux, est un point important et qu'il ne faut pas négliger, car il est possible, nous le croyons, d'en tirer quelques applications. Cette cavité, en effet, peut augmenter de capacité en même temps que l'organe augmente de volume, et donner lieu à la formation de kystes, de tumeurs, d'épanchements sanguins, dont le diagnostic peut donner quelque embarras au chirurgien.

§ V.

Membrane caduque.

On admet généralement aujourd'hui que la caduque utérine de l'espèce humaine, au lieu d'être le résultat d'une exsudation de l'utérus, une *pseudo-membrane*, comme on l'a voulu et comme le veulent encore quelques auteurs, est, au contraire, une dépendance de l'utérus, n'est autre chose enfin que la membrane qui tapisse sa surface interne; membrane qui, après avoir subi une sorte d'hypertrophie comme le reste de l'organe dont elle fait partie, tend de plus en plus à s'en isoler. Cette opinion, si contraire à tout ce qu'on avait imaginé pour expliquer et comprendre la formation de

la caduque utérine, a pris source, on ne saurait le nier, dans les applications de l'anatomie des animaux. C'est évidemment l'étude préalable de l'utérus des animaux qui, ici comme dans beaucoup d'autres cas, a conduit les anatomistes à démontrer, par des faits d'un authenticité incontestable, que *la caduque utérine de l'espèce humaine est le résultat de l'exfoliation de la muqueuse de l'utérus.*

Lorsqu'on eut constaté que l'utérus des animaux, du chien par exemple, de la brebis, du lapin, etc., était tapissé à sa face interne par une membrane de nature muqueuse; que cette membrane, presque exclusivement composée de glandules et de vaisseaux, subissait une sorte d'hypertrophie pendant la gestation; qu'elle était criblée de pertuis étroits conduisant dans des espèces de culs-de-sac où viennent s'ouvrir les glandules; que ces pertuis avaient de la tendance à s'agrandir par le fait du développement, recevaient les villosités choriales et favorisaient les insertions placentaires; mais, et surtout, lorsque les anatomistes eurent remarqué que cette membrane ainsi organisée, après avoir subi certains phénomènes de développement, s'isolait au moment de la parturition de la couche musculaire sur laquelle elle repose; doit-on s'étonner qu'alors ces mêmes anatomistes se soient demandé d'abord si la matrice de la femme, destinée à remplir les mêmes fonctions que celle des mammifères, non seulement pouvait avoir une organisation différente, mais même si cette membrane particulière qui, dans l'œuf humain, a reçu le nom de caduque utérine, pouvait avoir chez les animaux d'autres analogues, d'autres correspondants que la caduque utérine elle-même.

Voici quels sont les résultats auxquels des recherches soigneusement faites sur des utérus à l'état de vacuité, à l'état de gestation, et après l'accouchement, ont conduit M. Coste.

A l'état de vacuité, l'utérus de la femme est tapissé à l'intérieur d'une membrane qui a tous les caractères d'une vraie muqueuse. Son épaisseur varie de 2 à 5 millimètres et paraît augmenter à l'époque des règles. Cette membrane, comme dans les mammifères, est presque uniquement composée de glandules placées côte à côte, disposées assez souvent en spirale, ayant leur base du côté de la couche musculaire et leur sommet du côté de la surface interne de l'utérus, glandules parcourues par un canal bien évident, et assez généralement accompagnées d'un vaisseau qui vient s'épanouir à la surface, et y former par anastomose un réseau vasculaire très délié; enfin la face libre ou interne de cette membrane présente une infinité de pertuis qui conduisent à des petits culs-de-sac dans lesquels viennent s'ouvrir et faire saillie les glandules dont il a été question.

A l'état de gestation, toutes ces parties, loin de disparaître, prennent au contraire de l'accroissement, ainsi que cela a lieu chez les mammifères; des sinus se forment dans l'épaisseur de la membrane muqueuse et surtout à la base des glandules qui la constituent en partie; celles-ci deviennent plus longues et acquièrent un diamètre plus grand; mais elles perdent cette disposition régulière que nous venons de leur reconnaître dans l'état de vacuité. Le réseau vasculaire superficiel suit cette sorte de développement, s'exagère; de grands sinus en communication avec d'autres sinus plus pro-

fonds se montrent, et cela principalement dans les pourtours du placenta ; enfin, les relations de la portion musculaire avec la couche muqueuse deviennent de moins en moins étroites, et il suffit alors du moindre effort pour isoler l'une de l'autre.

Après l'expulsion du fœtus, à la suite d'un accouchement normal ou d'un avortement, l'utérus n'offre plus aucune trace de membrane muqueuse, et la portion musculaire de cet organe se trouve complétement à nu. On peut, pour ainsi dire, assister à la reconstitution de la membrane muqueuse ; on peut voir se former les glandules, les culs-de-sac, le réseau vasculaire superficiel, en examinant des utérus depuis le vingtième jusqu'au quarantième jour après l'expulsion du fœtus.

Tous ces faits, à la recherche desquels on a été en quelque sorte entraîné par l'anatomie des animaux, puisque la connaissance acquise de l'organisation de l'utérus des animaux sollicitait pour l'espèce humaine de nouvelles recherches sur ce point, ont conduit à cette conséquence, que non seulement la matrice de la femme est pourvue d'une muqueuse parfaitement analogue à la muqueuse que présente l'utérus des femelles des mammifères, mais aussi que cette muqueuse, partie intégrante d'un organe important, s'en détache pour former, sous le nom de *caduque utérine*, une enveloppe de protection à l'œuf.

Pour rendre ce fait plus éclatant, il a suffi à l'observation de démontrer que la caduque utérine, telle que tous les anatomistes la connaissent, telle que les avortements ou l'accouchement naturel nous la présentent, n'a pas une organisation différente de celle de la muqueuse étudiée sur des utérus à l'état de vacuité et dans

les premiers mois de la gestation. On retrouve, en effet, dans la caduque de l'espèce humaine, les glandes, les sinus, les réseaux vasculaires; en un mot, toutes les particularités dont il a été question; seulement on les retrouve avec les modifications que le développement a dû nécessairement leur faire subir.

§ VI.

Membranes séreuses.

Pour acquérir une connaissance complète de la structure des membranes séreuses, l'anatomiste devra les étudier concurremment chez l'homme et chez les animaux; et ce qui l'oblige nécessairement à recourir aux animaux dans cette étude comme dans celles qui précèdent, ce sont les procédés ordinaires d'investigation, les macérations, les injections et le microscope.

Les injections des séreuses de l'homme sont difficilement et rarement conduites et accomplies avec succès; elles réussissent, au contraire, assez bien chez les animaux; et, pour citer quelques exemples, c'est dans les séreuses des animaux que Bleuland, Schrœder, Van-der-Kolk et Koker (1) ont obtenu l'injection des capillaires si fins et si déliés qui se distribuent dans la partie la plus interne de ces membranes. C'est encore dans ces mêmes séreuses des animaux que Lambotte (2) a injecté les réseaux veineux qu'il croyait communiquer directement avec les vaisseaux lymphatiques.

L'étude des membranes séreuses dans les espèces animales, à l'œil nu ou au microscope, facilite l'examen

(1) *De subtiliori membranarum serosaram fabricá.* Utrecht, 1828.
(2) *Bulletin de l'Acad. des sciences de Bruxelles.*

des plans fibreux déjà indiqués par Baglivi, et fait parfaitement sentir la séparation des membranes séreuses en deux feuillets, séparation décrite par Langebeck (1). Il en est encore de même du tissu fibreux simple et du tissu fibreux élastique qui constituent ces membranes. En effet, ces deux éléments forment un réseau résultant de l'entre-croisement des fibres les unes avec les autres, réseau dont les mailles sont d'autant plus étroitement serrées qu'on approche davantage de la surface. Toutes ces dispositions auxquelles il faut ajouter la couche épithéliale de la surface interne des séreuses, exigent impérieusement une étude des mêmes parties chez les animaux, et peu de temps après la mort.

Nous ajouterons que la question de l'existence ou de la non-existence des nerfs dans les séreuses, question depuis si longtemps combattue, recevrait probablement quelque lumière, et peut-être un éclaircissement complet, de l'étude des mêmes membranes chez les animaux.

§ VII.

Extrémités articulaires.

L'anatomie des animaux prête un utile secours à l'anatomie humaine dans l'étude de quelques parties du système osseux, et notamment dans l'étude des parties qui concourent à la formation des articulations diarthrodiales. Les extrémités articulaires des os sont, en effet, beaucoup plus poreuses que la diaphyse, et reçoivent des veines beaucoup plus volumineuses que celles qui arrivent à cette partie de l'os. Ces extrémités sont en outre encroûtées d'une couche cartilagineuse dont les cellules

(1) *Comment. de struct. perit.* Gœttingue, 1817.

offrent une disposition utile à connaître. En effet, ces cartilages, dans quelques cas morbides, sont recouverts d'une membrane vasculaire qui les double en tout ou en partie. Souvent aussi ils sont absorbés, détruits; et, dans ces points, la partie osseuse restante offre une disposition parfaitement connue des pathologistes. Pour avoir la clef de tous ces phénomènes, il est important de suivre le mode de vascularisation et d'ossification du cartilage épiphysaire, et cette étude ne peut être faite d'une manière convenable qu'à la condition de recourir à l'examen des mêmes parties chez les animaux vertébrés. On observe, lorsqu'on se livre à cet examen, que la vascularisation de l'épiphyse est indépendante de celle de la diaphyse. Dans la diaphyse, en effet, les vaisseaux sont capillaires, fins et serrés; dans l'épiphyse, au contraire, ce sont des canaux volumineux, dichotomisés, et se dirigeant vers le centre où apparaît d'abord le noyau d'ossification. Mais, atteignant plus tard le cartilage, ces canaux forment des sinus veineux dilatés, dont la partie la plus développée se trouve adossée au cartilage d'incrustation, et est recouverte par une lamelle osseuse très fine, adhérente à ce même cartilage. Il résulte de cette disposition que, toutes les fois que ces parties articulaires de l'os sont malades, le cartilage d'incrustation n'étant plus alimenté à la manière ordinaire, finit par s'en séparer et s'exfolie.

Tous ces détails de structure ont été bien observés et décrits par Toynbee (1). Cet anatomiste a aussi démontré qu'à une certaine époque de la vie embryonnaire, les cartilages sont recouverts d'une membrane vasculaire continue avec la synoviale; et qu'à mesure que le dévelop-

(1) *Philosoph. transact.* 1841.

pement avance, les vaisseaux diminuent de calibre et s'atrophient, si bien que, au moment de la naissance, on trouve à peine des restes de cette membrane vasculaire sur la circonférence du cartilage.

Cette étude, d'une importance que personne ne songera à contester, en ce qu'elle nous aide à comprendre beaucoup de phénomènes morbides, ne pouvait être bien réalisée qu'à l'aide de l'anatomie des animaux.

SECTION III.

Anatomie pathologique.

Cette branche de l'anatomie ne retire aucun secours de l'étude de l'anatomie comparée; mais l'anatomie des animaux peut lui être de quelque utilité. Elle lui donne, en effet, l'occasion, non seulement de suivre l'évolution de certains produits morbides, mais même de déterminer cette évolution en plaçant les animaux dans des conditions convenables à la formation de ces produits pathologiques; et l'anatomie pathologique va plus loin, car elle étudie aussi avec intérêt le mécanisme de réparation des lésions traumatiques. Mais cette étude est en partie du domaine de la physiologie expérimentale, et se trouve par conséquent en dehors de notre sujet.

SECTION IV.

Anatomie descriptive et chirurgicale.

L'anatomie comparée, pas plus que l'anatomie des animaux, ne peut aider l'étude de ces deux branches

de l'anatomie humaine. En effet, l'étude de l'articulation d'un ruminant, d'un pachyderme, n'aiderait d'aucune manière la connaissance du même organe dans l'espèce humaine ; et si l'anatomiste veut étudier la composition anatomique de la main de l'homme, quelle utilité tirera-t-il pour cette étude de l'étude du même organe chez le cheval ? Au point de vue de l'anatomie descriptive et chirurgicale, à quoi serait bon de savoir que l'artère humérale du phoque et du paresseux se distribue en un réseau vasculaire au lieu de former un tronc isolé comme chez l'homme? Cette connaissance, en effet, n'aiderait nullement à connaître les rapports et les variétés de l'artère humérale dans l'espèce humaine, notion indispensable au point de vue de la pathologie chirurgicale. Pour citer un dernier exemple, nous rappellerons que si, au point de vue physiologique, il est intéressant de connaître les modifications du système veineux chez les mammifères plongeurs, de savoir, par exemple, que chez le phoque il existe, au-dessous du diaphragme et près du foie, un muscle constricteur entourant la veine cave inférieure, et empêchant, par ses contractions, le reflux du sang vers le cœur pendant que l'animal est plongé tout entier dans le liquide au milieu duquel il passe une grande partie de sa vie, contractions qui vont jusqu'à déterminer des dilatations et même des sinus du système veineux; s'il est curieux, disons-nous, de constater des dispositions aussi remarquables chez les animaux, quel avantage, nous le demandons, l'anatomiste pourra-t-il retirer de ces particularités pour la connaissance du même système veineux dans l'espèce humaine?

SECTION V.

Anatomie des formes. — Morphologie.

Comme étude générale et comparative, au point de vue de l'ensemble des formes, comme indication des causes anatomiques entraînant des modifications dans la physionomie générale extérieure, la morphologie des animaux peut être de quelque utilité à la morphologie humaine.

CHAPITRE III.

CONCLUSIONS.

Nous avons dû, afin de chercher à donner une solution logique à la question qui nous a été dévolue par le sort, baser nos recherches sur des fondements solides, et poser, par conséquent, quelques principes, quelques propositions :

1° Nous avons essayé de définir l'anatomie comparée en elle-même et dans son but qui, selon nous, est tout *philosophique*.

2° Nous avons essayé d'établir et de faire sentir la différence, essentielle, radicale, qui sépare l'anatomie comparée de l'anatomie des animaux; nous appuyant sur ce principe incontestable que l'une est une *généralité*, l'autre une *individualité*.

3° Nous nous sommes appliqué à définir l'anatomie humaine en elle-même et dans son but; but, selon nous, entièrement d'*utilité pratique*.

4° Enfin nous avons cherché à établir, comme conséquence, le principe suivant:

L'anatomie comparée ne peut être utile à l'anatomie humaine qu'en tant que celle-ci *se rapproche de son but*; or, l'anatomie humaine ne touche à l'anatomie comparée que dans sa partie dogmatique, dans ce qui a rapport à son plan d'enseignement et d'étude. Donc l'anatomie comparée n'est utile à l'anatomie humaine que pour la

conception du plan de son enseignement et pour la manière de l'étudier.

Elle est peu utile à l'*anatomie de développement* ;

Inutile à l'*anatomie de structure* ;

Inutile à l'*anatomie pathologique* ;

Inutile à l'*anatomie descriptive* ;

Inutile à l'*anatomie chirurgicale* ;

Inutile à la *morphologie*.

5° L'anatomie des animaux, dont le but est presque identique à celui de l'anatomie humaine, est :

Indispensable à l'*anatomie de développement* ;

Très utile à l'*anatomie de structure* ;

Inutile à l'*anatomie descriptive* ;

Inutile à l'*anatomie chirurgicale* ;

Utile à l'*anatomie pathologique* ;

Utile à l'*anatomie des formes*.

FIN.